

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-199472  
(43)Date of publication of application : 18.07.2000

(51)Int.CI.

F03D 3/06  
F03D 11/00

(21)Application number : 11-036185  
(22)Date of filing : 04.01.1999

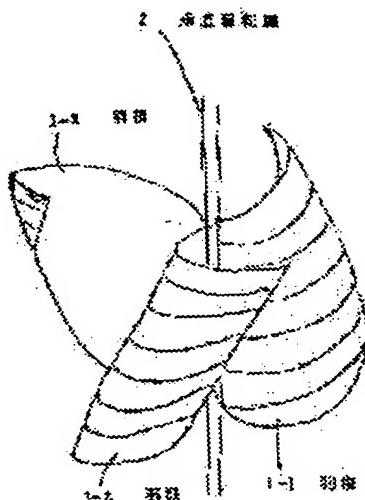
(71)Applicant : TANIGUCHI AKIMORI  
(72)Inventor : TANIGUCHI AKIMORI

## (54) VERTICAL-SHAFT WIND MOTOR UTILIZING DISPLACED-TYPE MOVING BLADE

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To cope with the wind from all directions by attaching displaced-type moving blades to a vertical shaft, and efficiently rotate the blades even with low-speed wind by effectively utilizing both lift and drag, thereby further reducing noises.

SOLUTION: Displaced-type moving blades 1-1 to 1-3 are attached to a vertical rotary shaft 2. Provided that an upper outer-peripheral end of the blade 1-1 is located at an angle of circumference of zero degree, a lower outer-peripheral end thereof is located at about 90 degrees. Similarly, an upper outer-peripheral end of the blade 1-2 is located at about 120 degrees, and a lower outer-peripheral end thereof is located at about 210 degrees. Moreover, an upper outer-peripheral end of the blade 1-3 is located at about 240 degrees, and a lower outer-peripheral end thereof is located at about 330 degrees. Thus, the upper and lower outer-peripheral ends are displaced from each other by about 90 degrees. Therefore, when the blades face the wind, they get into the wind, whereby drag is reduced. When the blades receive the wind inside, the wind is converted to rotational movement by both lift and drag. In addition, large wind noises as in a conventional propeller-type windmill are not generated.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 全方向から吹く風に即応し抗力、揚力、双方の力を活用する変位形状回転羽根(1)を垂直の回転軸(2)に取り付け、軸受け(3a、3b、3c)により支持される垂直軸型風車を利用した、風力原動装置

【請求項2】 請求項1の垂直軸型風車を組み込んだ、ユニット式の垂直軸型風力原動装置

【請求項3】 請求項1の垂直軸型風車を利用する組立て式の風力原動装置

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、全方向からの風に即応し抗力、揚力、双方の力を有効に活用する様に成型した変位形状回転羽根を垂直回転軸に取り付けた垂直軸型風力原動装置並びその保持設置装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来この種の風力源動装置としては、2～3枚羽根のプロペラを水平回転軸に取り付けたプロペラ型が殆どで、垂直形式ではサボニウス風車が知られているが、抗力のみで揚水等のトルク力利用以外には殆ど実用性が少なく、その他ダリウス風車は風速が有れば揚力作用により回転運動を発生させ得るが、起動力が皆無なのでモーター等による外部起動が必要のため現在では殆ど設置されていない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 現在、世界各地で稼働している風力発電の殆どが2～3枚羽根のプロペラ方式であるが、風切音、増速ギヤー音等の騒音が多い所では80ホーン程度に達し、人家近くでは設置不適で、人里離れた海岸か高原等で平均風速が6m以上有り風向が年間を通して殆ど変位の少ない場所で周辺に障害物の無い広大な用地が必要で、500kWのプロペラ型の場合には高さ約50mの巨大な塔を建立する為に、建設用重機の導入道路の建設から計画施工なる場合が多く場所によりては、本体施設費よりも建設関連工事費が多い場合がある。発電機本体を含め増速ギヤー装置等、諸々の重量物を高い塔上に設置する為の据え付け工事も大掛かりになり、機器取り替え等の場合も大変な労力とコストが必要になる。又、周辺に高い遮蔽物の無い高原や海岸に高い塔を建立するので落雷事故の危険性も高く、事故発生から復興迄の休止期間は発電不能となる。保守整備に関しても、概ね僻地に設置され、30～50mもの高い塔上の作業となるので危険性もあり特殊な作業となる為、保守管理費も高額となる。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は従来の各種風車では得られ無かった、抗力、揚力、双方の力を有効に活用可能な様に成型した変位形状回転羽根を垂直

軸に取り付けて、全方向からの風に即応し極めて効率良く回転運動を得るものである。

【0005】 請求項2は請求項1の垂直軸型風車を組込んだユニットを必要出力数だけ積み重ねる事により容易に増減出来、迅速に需要対応可能となり、納期の短縮とコストダウンを実現せしめる。

【0006】 本発明の変位形状回転羽根を活用した垂直方風車は抗力、揚力、双方の力を有効活用する活用する事により低速風にも効率良く回転し、騒音が少なく、風向きに無関係なので、年間平均風速4m以上の風が吹いていれば、人家近くでも設置可能で、広大な用地も不要であり、場合によりてはビルの屋上や吹き抜き空間等でも設置可能である。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 請求項1の発明を、図1の変位形状羽根の上側面図によつて説明する。図は三枚の変位形状回転羽根を上側面から眺めた形状を表したもので、羽根(1-1)の上部外辺端Aが円周角度0度に位置したとき同羽根の下部外辺端A'は90度に位置する。同様に羽根(1-2)のBは120度、B'は210度、羽根(1-3)のcは240度、C'は330度に来る。各羽根の上下の外辺端は90度変位し風に対向する時は風に潜り込ようとして抗力が減少し、風を内側に受けると揚力と抗力双方の作用により極めて効率良く回転運動に転化される。本発明の変位形状回転羽根を利用した垂直軸風車は従来のサボニウス風車やダリウス風車とは全く異なる風の流れを活用した新機軸の垂直軸型風車である。

【0008】 図2は平面展開図である。(1-1)(1-2)(1-3)は変位形状回転羽根を示す、(2)は

垂直回転軸であり、軸受け(3a)(3b)(3c)により保持される。尚、本図に表示されて無いが必要に応じ上部に加速通風筒(4)を設け騒音を上方向へ誘導放出し下方周辺の騒音撲滅を軽減防止する。又、回転軸下部には強風時の過速度防止用ガバナー(5)、保守及び緊急時停止用デスクブレーキ(6)が設置され、(7)は近接者の危険防止と飛来物の付着防止用の安全柵である。

【0009】 図3は変位形状回転羽根の側面展開図である。羽根(1-1)(1-2)(1-3)の上、下部の外辺端の回転角度を分かりやすく示した物である。各々の羽根の上部外辺端と下部外辺端の角度が90度ずつ変位し、各羽根は120度ずつ変位し効率よく風を捕らえ、回転運動に転化させる。

【0010】 図4は羽根の部分を簡略化した全体の側面図である。(1)変位形状回転羽根(2)垂直回転軸、(3)軸受け、(4)上部加速通風筒、(4-b)上方へ騒音を誘導する為の誘導羽根、(5)加速度防止ガバナー、(6)デスクブレーキ、(7)安全柵、(8)避雷針、(9)連結機器-増速装置(10)発電機。(1)

50 1) 保持鉄骨組、

## 【0011】

【発明の効果】本発明の風力原動装置は従来のプロペラ型風車の様な大きな風切り音もなく、重い発電機器を高い塔の上に設置することも不要で、地上に設置可能のため保守整備が安全容易に遂行出来る。尚、設備機器の設置も高い塔を建立する必要が無く、大型重機の持ち込みの為の道路建設も不要であり、建設費が低廉である為、総設備費がコストダウンと為る。従って、もし発電機メーカーの協力が得られ3極縦型発電機の供給を受け得るならば、30KW以上の場合、従来のプロペラ型風力発電の建設工事費を含めた総設備費の2/3以下のコストにて建設可能であり、建設期間も1/2以下に短縮可能であろうと推定される。又、落雷事故の危険性も極めて低く安全性が高い。保守管理に關しても低層設備の為、安全に作業が遂行可能であり、機器の交換等も容易でコストも低減する。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】三枚の変位形状回転羽根と垂直回転軸を示す斜視図である。

【図2】一部切り欠け平面図である。

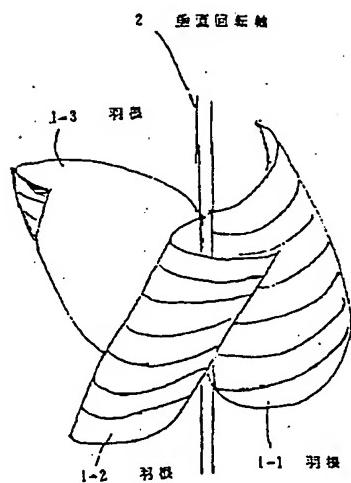
【図3】変位形状回転羽根の外辺端の側面展開図である。

【図4】羽根の部分を簡略化した全体の側面図である。

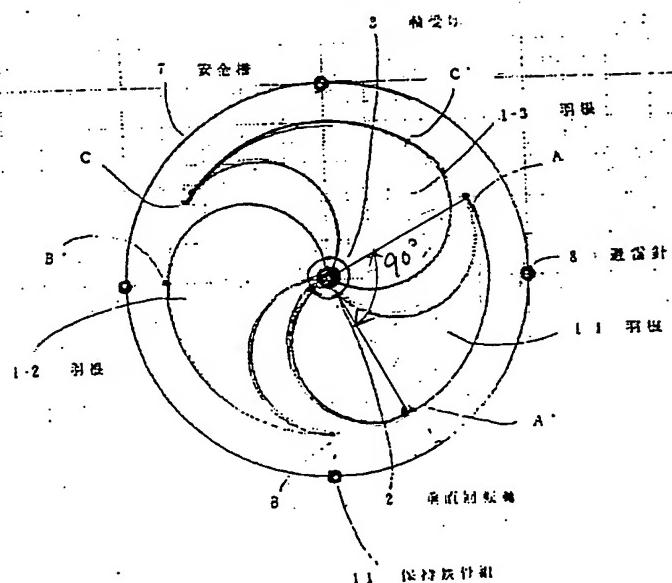
## 【符号の説明】

1	変位形状回転羽根	7	安全柵
2	垂直回転軸	8	避雷針
3	軸受け	9	連結機器-増速装置
4	加速通風筒	10	発電機
5	過速度防止ガバナー	11	保持鉄骨組
6	デスクブレーキ		

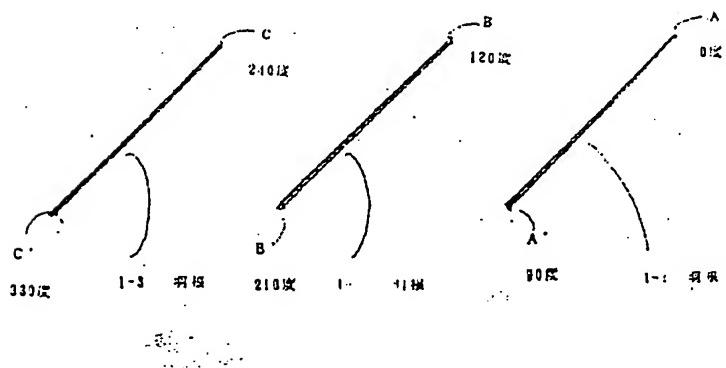
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

